

**EKSPLORASI JAMUR LOKAL PENGHASIL ENZIM LIGNINOLITIK DAN  
ANALISIS POTENSINYA UNTUK PEROMBAKAN ZAT WARNA TEKSTIL  
*REMAZOL TURQUOISE BLUE***



**SKRIPSI**

**OLEH**

**GEDE AGUS HENDRA WIRAWAN**

**1713081012**

**PROGRAM STUDI KIMIA JURUSAN KIMIA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**

**SINGARAJA**

**2022**

**EKSPLORASI JAMUR LOKAL PENGHASIL ENZIM LIGNINOLITIK DAN  
ANALISIS POTENSINYA UNTUK PEROMBAKAN ZAT WARNA TEKSTIL  
*REMAZOL TURQUOISE BLUE***

**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada  
Universitas Pendidikan Ganesha  
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam Menyelesaikan  
Program Sarjana Kimia**

**OLEH**

**GEDE AGUS HENDRA WIRAWAN**

**1713081012**

**PROGRAM STUDI KIMIA JURUSAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA  
SINGARAJA**

**2022**

**SKRIPSI**

**DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS DAN MEMENUHI  
SYARAT-SYARAT UNTUK MENCAPAI GELAR SARJANA KIMIA**

**Menyetujui,**

Pembimbing 1



Dr. I Dewa Ketut Sastrawidana, S.Si, M.Si

NIP. 196804171995011001

Pembimbing 2



Dr. I Made Gunamantha, S.T. M.M.

NIP. 196808282002121001

Skripsi oleh Gede Agus Hendra Wirawan  
Telah dipertahankan di depan dewan penguji  
Pada tanggal 16 Maret 2022

Dewan Penguji,



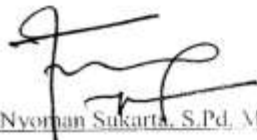
Dr. I Dewa Ketut Sastrawidana, S.Si, M.Si.  
NIP. 196804171995011001

(Ketua)



Dr. I Made Gunamantha, S.T, M.M.  
NIP. 196808282002121001

(Anggota)



I Nyoman Sukarta, S.Pd, M.Si.  
NIP. 197602062005011002

(Anggota)



Made Vivi Oviantari, S.Si, M.Si.  
NIP. 198008052006042002

(Anggota)

Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Pendidikan Ganesha  
guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar sarjana kimia

Pada:

Hari : Rabu  
Tanggal : 16 Maret 2022

Mengetahui,

Ketua Ujian,



Dr. I Wayan Sukra Warpala, M.Sc.  
NIP. 196710131994031001

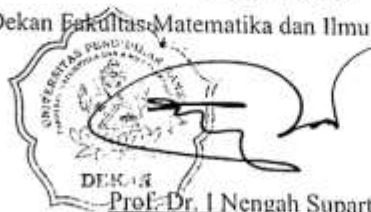
Sekretaris Ujian,



Dr. I Dewa Ketut Sastrawidana, S.Si.M.Si.  
NIP. 196804171995011001

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Prof. Dr. I Nengah Suparta, M.Si.

NIP. 196507111990031003

## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa naskah skripsi ini adalah asli hasil pemikiran saya sendiri, dan sepanjang hasil penelusuran saya belum diketemukan ada karya skripsi atau karya ilmiah yang sama untuk memperoleh gelar sarjana di Perguruan Tinggi. Apabila dikemudian hari ternyata diketemukan di dalam naskah skripsi saya ini terdapat unsur-unsur kesamaan dengan skripsi orang lain, maka saya bersedia bahwa skripsi dibatalkan, serta diproses secara hukum.

Singaraja, 9 Februari 2022



Gede Agus Hendra Wirawan

NIM.1713081012

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat-Nya penulis bisa menyelesaikan skripsi yang berjudul “Eksplorasi Jamur Lokal Penghasil Enzim Ligninolitik dan Analisis Potensinya untuk Perombakan Zat Warna Tekstil *Remazol Turquoise Blue*” yang merupakan syarat menyelesaikan studi untuk menempuh gelar sarjana kimia di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Ganesha.

Penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan tentunya tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang memberikan dukungan, saran, masukan maupun nasehat. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. I Nyoman Jampel, M.Pd., selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menuntut ilmu di Undiksha.
2. Bapak Prof. Dr. I Nengah Suparta, M.Si., selaku Dekan Fakultas MIPA yang telah memberikan fasilitas kepada penulis selama menempuh pendidikan di Fakultas MIPA.
3. Bapak Dr. Drs. I Ketut Sudiana, M.Kes., selaku Ketua Jurusan Kimia Universitas Pendidikan Ganesha yang telah memberikan fasilitas kepada penulis dalam melaksanakan studi di Program Studi Kimia.

4. Bapak Dr. I Dewa Ketut Sastrawidana, S.Si., M.Si., selaku Koordinator Program Studi Kimia dan sekaligus sebagai pembimbing I yang telah banyak mengarahkan dan memotivasi dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Dr. I Made Gunamantha, S.T., M.M., selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan, dan petunjuk dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak I Nyoman Sukarta, S.Pd., M.Si., selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan, bimbingan dan motivasi selama mengikuti perkuliahan.
7. Bapak/Ibu staf dosen dan Pranata Laboran Pendidikan (PLP) Program Studi Kimia atas segala bantuan dan bimbingannya selama melaksanakan studi di Program Studi Kimia.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan kontribusi positif bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Singaraja, 2 Pebruari 2022

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
Kata Pengantar.....	i
Abstrak .....	iii
<i>Abstrac</i> .....	iv
Daftar Isi.....	v
Daftar Tabel .....	vii
Daftar Gambar .....	viii
Daftar Lampiran .....	x
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Zat Warna Tekstil.....	5
2.2 Jamur Pelapuk Kayu.....	6
2.3 Enzim Ligninolitik.....	7
2.4 Limbah Tekstil.....	9
2.5 Perombakan Zat Warna Tekstil Oleh Jamur Pelapuk Kayu.....	10
2.6 Hipotesis .....	11
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>13</b>
3.1 Tahapan Penelitian.....	13

3.2 Alat dan Bahan.....	14
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	14
3.4 Subjek dan Objek penelitian.....	14
3.5 Prosedur Penelitian.....	14
3.6 Analisis Data.....	18
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>20</b>
4.1 Hasil Eksplorasi dan seleksi Jamur Pendegradasi Kayu .....	20
4.2 Aktivitas Enzim Ligninolitik Jamur Pendegradasi Kayu.....	27
4.3 Efisiensi Perombakan Zat Warna Azo Oleh Jamur Pendegradasi Kayu.....	29
4.3.1 Efisiensi Perombakan pada Variasi pH.....	29
4.3.2 Efisiensi Perombakan pada Variasi Konsentrasi Zat Warna.	34
4.3.3 Efisiensi Perombakan pada Variasi Waktu Kontak.....	37
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>41</b>
5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel. 4. 1 Hasil Uji Aktivitas Enzim Ligninolitik.....	29



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Struktur <i>Remazol Blue</i> .....	6
Gambar 2.2 Mekanisme Kerja Enzim Ligninolitik.....	11
Gambar 3. 1 Diagram Alir Tahapan Penelitian.....	13
Gambar 4. 1 Hasil Ekplorasi Jamur Pendegradasi Kayu.....	22
Gambar 4. 2 Hasil Perombakan Zat Warna Oleh Jamur Pendegradasi Kayu.	22
Gambar 4. 3 Identifikasi Jamur Pendegradasi Kayu .....	24
Gambar 4.4 Hasil Perombakan Zat Warna <i>Remazol Turquoise Blue</i> Oleh Jamur Pendegradasi Kayu.....	26
Gambar 4.5 Hasil Uji Enzim Mangan Peroksidase Dan Lignin Peroksidase.	28
Gambar 4.6 Persentase Perombakan Zat Warna Oleh Jamur <i>Trametes</i> <i>Hirsute</i> Pada Variasi pH.....	30
Gambar 4.7 Persentase Perombakan Zat Warna Oleh Jamur <i>Microporus</i> <i>Xanthopus</i> Pada Variasi pH.....	31
Gambar 4.8 Persentase Perombakan Zat Warna Oleh Jamur <i>Ganoderma</i> <i>Applanatum</i> Pada Variasi pH.....	32
Gambar. 4.9 Efisiensi Perombakan Pada Konsentrasi Zat Warna Oleh Jamur <i>Trametes Cf Hirsute</i> .....	34
Gambar. 4.10 Efisiensi Perombakan Pada Variasi Konsentrasi Zat Warna Oleh Jamur <i>Microporus Xanthopus</i> .....	35
Gambar. 4.11 Efisiensi Perombakan Pada Variasi Konsentrasi Zat Warna Oleh Jamur <i>Ganoderma Applanatum</i> .....	36

Gambar. 4. 12 Efisiensi Perombakan Zat Warna Oleh <i>Trametes Cf Hirsute</i> Pada Variasi Waktu Kontak.....	38
Gambar. 4.13 Efisiensi Perombakan Zat Warna Tekstil Oleh <i>Microporus</i> <i>Xanthopus</i> Pada Variasi Waktu Kontak.....	39
Gambar. 4. 14 Efisiensi Perombakan Zat Warna Tekstil Oleh <i>Ganoderma</i> <i>Applanatum</i> Pada Variasi Waktu Kontak.....	39



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Kurva Standarisasi Zat Warna <i>Remazol Turquoise Blue</i> .....	52
Lampiran 2. Perhitungan Larutan .....	53
Lampiran 3. Hasil Seleksi Jamur Pendegradasi Kayu.....	54
Lampiran 4. Hasil Pengujian Jamur <i>Trametes Cf Hirsute, Microporus Xanthopus, Dan Ganoderma Applanatum</i> Terhadap pH.....	56
Lampiran 5. Hasil Pengujian Jamur <i>Trametes Cf Hirsute, Microporus Xanthopus, Dan Ganoderma Applanatum</i> Terhadap Konsentrasi Zat Warna.....	58
Lampiran 6. Hasil Pengujian Jamur <i>Trametes Cf Hirsute, Microporus Xanthopus, Dan Ganoderma Applanatum</i> Terhadap Waktu Kontak.....	60
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian .....	62
Lampiran 8. Hasil Identifikasi Jamur Pelapuk Kayu.....	65